

陈杏禹 主 编
林 多 迟淑娟 王 爽 副主编

高品质蔬菜

GAOPINZHI
SHUCAI
FANJIJIE
SHENGCHAN
JISHU

反季节 生产技术



化学工业出版社



陈杏禹 主 编
林 多 迟淑娟 王 爽 副主编

高品质蔬菜

GAOPINZHI
SHUCAI
FANJIJIE
SHENGCHAN
JISHU

反季节

生产技术



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书从实际应用的角度出发,对高品质蔬菜反季节生产的质量要求、生产条件、栽培设施、栽培技术、病虫害防治及采后处理等方面进行了详细介绍,目的是为广大农民提供一套切实可行的生产技术措施,以达到蔬菜生产优质高效的目的。

本书内容注重科学性和可操作性,可供广大蔬菜生产者、农业技术员及农业科技工作者使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

高品质蔬菜反季节生产技术/陈杏禹主编. —北京:
化学工业出版社, 2010.9
ISBN 978-7-122-09303-5

I. 高… II. 陈… III. 蔬菜-温室栽培 IV. S626.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 153684 号

责任编辑: 刘 军

文字编辑: 张林爽

责任校对: 边 涛

装帧设计: 周 遥

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京市兴顺印刷厂

850mm×1168mm 1/32 印张 8½ 彩插 4 字数 243 千字

2010 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 19.00 元

版权所有 违者必究

《高品质蔬菜反季节生产技术》 编写人员名单

主 编 陈杏禹

副 主 编 林 多 迟淑娟 王 爽

参编人员 (按姓名汉语拼音排序)

程 宇 付政文 姜 晔

李 微 王桂仙 王慧科

杨玉春 衣冠东 张 臣

前 言

改革开放以来，随着国民经济和人民生活水平的提高，设施蔬菜反季节生产迅猛发展，设施栽培面积逐年扩大，产量持续增长，周年均衡供应水平明显提高。据世界粮农组织统计，我国设施蔬菜面积占全世界的70%以上，蔬菜总产量占全世界的49%，均居世界第一位。在保证蔬菜产量满足供应的前提下，蔬菜的产品品质越来越受到人们的重视。与世界园艺发达国家相比，我们的蔬菜产品无论是内在质量还是外在质量都存在着一定的差距，这种差距是导致“高产不高价，增产不增收”的主要原因之一。因此，运用先进的农业技术，大力发展无公害蔬菜、高品质蔬菜已成为未来几年内我国蔬菜产业发展的主要方向。

本书正是针对当前蔬菜反季节生产中存在的一些问题，详细讲解了提高蔬菜品质的重要意义、高品质蔬菜的质量要求、高品质蔬菜的生产条件、高品质蔬菜的生产技术措施及采后处理技术，以健身栽培、综合防治病虫害为主，以加强采后处理和包装运输为辅，兼顾蔬菜产品的内在质量和外在质量的提高。本书可作为蔬菜生产技术人员、科研人员和农业大专院校师生的参考用书。由于作者水平有限，加之时间仓促，书中错漏之处在所难免，恳请广大同行批评指正。

编者

2010年6月

目 录

第一章 高品质蔬菜反季节生产的基础知识	1
第一节 蔬菜反季节生产现状及发展前景	1
一、反季节蔬菜生产现状	1
二、反季节蔬菜生产的发展前景与对策	3
第二节 高品质蔬菜的质量要求	4
一、高品质蔬菜的外在质量	4
二、高品质蔬菜的内在质量	5
第三节 高品质蔬菜生产的基本条件	7
一、高品质蔬菜生产的环境要求	7
二、高品质蔬菜生产的施肥原则	10
三、高品质蔬菜病虫害防治措施	22
第二章 高品质蔬菜反季节生产的栽培设施	39
第一节 简易栽培设施	39
一、风障畦和阳畦	39
二、电热温床	42
三、地膜覆盖	46
四、遮阳网和防虫网覆盖	48
第二节 塑料拱棚	52
一、塑料大棚	52
二、塑料中棚	66
三、塑料小拱棚	68
第三节 日光温室	69
一、日光温室的主要类型	70
二、日光温室的采光设计	70
三、日光温室的保温设计	74
四、日光温室的建造	76
五、日光温室的环境调控技术	86
第三章 高品质瓜类蔬菜反季节生产技术	96
第一节 黄瓜	96
一、塑料大棚春早熟黄瓜生产技术	96
二、日光温室越冬茬黄瓜生产技术	104

三、日光温室秋冬茬黄瓜生产技术	116
第二节 西瓜	119
一、日光温室早春茬西瓜生产技术	119
二、地膜小拱棚春早熟西瓜生产技术	124
第三节 甜瓜	127
一、塑料大棚春早熟薄皮甜瓜(香瓜)生产技术	127
二、日光温室冬春茬厚皮甜瓜生产技术	133
第四节 西葫芦、苦瓜	138
一、日光温室冬春茬西葫芦生产技术	138
二、日光温室冬春茬苦瓜生产技术	142
第五节 瓜类蔬菜常见生理障害和病虫害防治技术	145
一、瓜类蔬菜常见生理障害	145
二、瓜类蔬菜常见病害	148
三、瓜类蔬菜常见虫害	157
第四章 高品质茄果类、豆类蔬菜反季节生产技术	161
第一节 茄果类蔬菜	161
一、日光温室冬春茬番茄生产技术	161
二、塑料大棚秋延后番茄生产技术	167
三、小果型番茄设施栽培技术要点	171
四、日光温室茄子一年一大茬生产技术	174
五、塑料大棚春早熟辣椒生产技术	179
第二节 豆类蔬菜	183
一、日光温室早春茬菜豆生产技术	183
二、塑料大棚春早熟豇豆生产技术	187
三、软荚豌豆设施春早熟生产技术	189
第四节 茄果类、豆类蔬菜常见生理障害和病虫害	191
一、茄果类蔬菜常见生理障害	191
二、茄果类蔬菜常见病害	195
三、茄果类蔬菜常见虫害	205
四、豆类蔬菜常见病害	207
五、豆类蔬菜常见虫害	212
第五章 高品质叶菜类、根茎类蔬菜反季节生产技术	213
第一节 叶菜类蔬菜	213
一、塑料大棚春甘蓝生产技术	213
二、大白菜设施反季节生产技术	215

三、日光温室韭菜反季节生产技术	218
四、日光温室秋冬茬芹菜生产技术	223
第二节 根茎类蔬菜	227
一、日光温室萝卜反季节生产技术	227
二、日光温室春早熟马铃薯生产技术	230
第三节 叶菜类、根茎类蔬菜常见生理障害和病虫害	233
一、叶菜类常见生理障害	233
二、叶菜类常见病害	235
三、叶菜类常见虫害	240
四、根茎类蔬菜常见生理障害	243
五、根茎类蔬菜常见病害	244
六、根茎类蔬菜常见虫害	247
第六章 高品质蔬菜的采后处理和包装运输技术	250
第一节 采后处理技术	250
一、预处理	250
二、分级	252
第二节 包装和运输技术	254
一、包装	254
二、运输	256
附录	259
参考文献	262

第一章 高品质蔬菜反季节生产的基础知识

反季节蔬菜生产是在不适宜蔬菜作物生长的寒冷或炎热的季节，人为地创造适宜蔬菜生长发育的小气候环境，采用专用品种进行生产，主要保证在冬、春、秋以及夏秋淡季调节蔬菜市场的供应种类、品种，满足消费者的需要。改革开放以来，人们物质生活水平的提高，为反季节蔬菜生产的发展带来了机遇，进行反季节蔬菜生产不仅可丰富人们的“菜篮子”，还可以为当地农村发展、农业增效、农民增收作出贡献。适于反季节蔬菜生产的设施较多，如风障、阳畦、温床、地膜覆盖、遮阳网、塑料拱棚、温室等。还可以利用一些地区特有的自然条件，如高山等夏季冷凉条件，进行反季节蔬菜生产。

第一节 蔬菜反季节生产现状及发展前景

一、反季节蔬菜生产现状

改革开放以来，我国设施反季节生产得到了长足的发展，取得了令人瞩目的成绩。但随着生产面积的不断扩大，一些矛盾和问题也逐渐凸显出来。

（一）反季节蔬菜生产取得的成绩

1. 播种面积和总产量持续增长

改革开放以来，设施蔬菜反季节生产迅猛发展。1981~1982年度，设施蔬菜栽培面积不足 0.73 万公顷，1999 年达 136.67 万公顷，2008 年底，我国设施反季节蔬菜生产面积达 335 万公顷，总产值达 4100 亿元，占蔬菜总产值的 51%。

2. 周年均衡供应水平明显提高

人均鲜菜占有量的多少从一个侧面反映了国民经济的发展水平

和人民的生活水平。由于近年来我国设施反季节蔬菜的蓬勃发展，使得我国年人均鲜菜占有量达到世界年人均鲜菜占有量的 3 倍左右。目前城乡蔬菜市场供应数量充足、花色品种丰富、质量提高、价格基本稳定。

3. 成为农民增收的主要途径

设施蔬菜反季节生产，有利于吸纳冬春季节农村闲散劳动力，变“农闲”为“农忙”。据调查，每亩（1 亩 $\approx 667\text{m}^2$ ）温室大棚收入在 1.5 万~2.5 万元，产值是露地蔬菜的 6 倍、粮田的 20 倍。目前，“建大棚，种蔬菜”已成为各地农民增产增收、发家致富的重要途径。

（二）反季节蔬菜生产中存在的问题

1. 生产水平较低，产品品质有待提高

我国大部分地区的设施蔬菜生产以个体经营为主，种植随意性大，栽培技术不规范，质量安全意识淡薄，虽然产量较高，但品质偏低。主要表现在滥用农药化肥导致蔬菜产品中有害物质残留超标，不重视采后处理和包装而导致外观商品性差。

2. 蔬菜专业化、产业化程度低

发达国家蔬菜生产的专业化程度较高，例如素有“欧洲菜园”之称的荷兰，多为家庭农场式的集约经营，一个家庭农场只生产一种蔬菜作物，管理技术先进，效益较高。而我国蔬菜生产的规模相对较小，生产管理粗放，严重影响了蔬菜生产效益的提高。目前，我国蔬菜生产仍以零星生产，分散经营为主，组织化水平低，不能有效进行市场调查和预测，菜农随行就市，随意种植，品种、数量、质量都难以保证，生产与加工、销售严重脱节。

3. 市场体系不完善，流通不畅

尽管蔬菜产业进入市场经济轨道较早，但由于整个农业的市场环境、发育程度和流通秩序等方面不够完善，以及农户经营规模普遍偏小，蔬菜小生产与大市场、大流通的矛盾日渐突出。贸易与加工、生产自成体系，独立运作，致使在种植面积、收购价格等供求平衡方面难以协调统一，导致产业链上各经营环节间的利益分配严重不公。这种无序的分散生产模式，不利于建立稳定的市场供应体系，也就无法占据相对稳定的市场份额。

二、反季节蔬菜生产的发展前景与对策

如何增强设施蔬菜的产业优势和经济优势，克服限制因素，已成为影响反季节蔬菜发展的重要问题。依据不同地区的自然资源优势，结合当地蔬菜产业现状，以市场为导向，提高生产水平，优化生产布局和品种结构，突出品牌效应，加大政府扶持力度，真正做到“人无我有，人有我优，人优我特，人特我转”，将是反季节蔬菜生产优势和生命力的体现。在当前的反季节蔬菜持续发展中需注意以下问题。

1. 增强科技支撑，提高生产技术和产品质量

反季节蔬菜生产是一种科技含量高、技术密集型的产业。实现由“以量为主”向“以质为主”的转变，加强科技队伍的建设，提高蔬菜生产管理水平是其重要保障。在生产操作上，建立健全蔬菜生产和质量标准体系，通过技术指导、培训等形式向菜农推广。蔬菜生产过程中严格执行基地环境质量标准、生产操作规程、产品标准、贮藏和运输标准及其他相关标准所构成的完整的质量控制标准体系，真正实现“从田间到餐桌”的全程监控，以确保生产出安全、优质的蔬菜产品。

2. 发展专业化生产，推进产业化经营

根据美国、荷兰等农业发达国家的成功经验，利用各地多样化的气候优势、区位和交通优势、技术优势及独特的品种资源发展专业化生产，才能实现资源的优化配置，从而获得高质量和高效益的产品，同时也便于蔬菜产品的交易和集散。产业化经营是我国设施蔬菜业的发展方向，它可以将分散的农民组织起来，实现产、供、销一条龙的生产服务体系，提高反季节蔬菜生产的经济效益。

3. 加强政策扶持，保证销售畅通

针对反季节蔬菜生产基地设施简陋，抵御自然灾害能力差等问题，政府部门应加大基地建设的投入力度，给予一定的政策和资金支持，改善蔬菜基地的生产条件。在政府的扶持下，建立示范片，推广蔬菜新品种、新技术，以点带面，辐射周边菜农，带动整个地区的发展。同时还应资助建立批发市场和产品销售网络，切实做好菜农与销售商的订单签订的联系和监督工作，保障市场价格，提高

菜农的生产积极性。

第二节 高品质蔬菜的质量要求

高品质蔬菜，顾名思义，是指商品质量较高的蔬菜产品。蔬菜的商品质量包括外在质量和内在质量。通常，外在质量较易判断，可通过人的视觉、触觉和嗅觉进行简单的感官鉴定。蔬菜的内在质量包括营养质量和安全质量，对于普通消费者来说，一般情况下很难判断内在质量的高低。蔬菜的营养质量与蔬菜种类、栽培措施关系密切，而蔬菜的安全质量则必须通过产前、产中和产后严格的生产技术规程来控制。

一、高品质蔬菜的外在质量

蔬菜的外在质量主要包括合格质量、外观质量、口感质量和洁净质量四部分。

合格质量指商品蔬菜在流通过程中消费者能接受的最低限度，低于这一限度就不能作为商品蔬菜上市。这个最低质量标准主要是根据是否明显的遭受病虫害、机械损伤和生理病害以及严重的菜体污染等来确定。例如，菜豆豆荚上有明显的病斑，大白菜叶层内有较多的蚜虫，番茄果实破裂，蔬菜在贮运及销售中受到较严重燃油或粉尘等污染的，均应视为不合格商品。

外观质量主要指蔬菜的颜色、大小、形状、整齐度及结构等外观可见的质量属性。整齐度是体现蔬菜商品群体质量的重要指标，包括颜色、形状、大小的整齐。同一优良品种，在颜色、形状的整齐度上一般比较容易达到较高标准，而个体大小可能差异较大，虽然可以将其分为若干等级，但优质蔬菜的商品率就会大大降低。

口感质量不容易从外观上判断，主要是通过食用后才能鉴别。口感是一个较复杂的质量内容，涉及风味、质地等多方面因素，另外还与消费者的口感与味觉差异有关。

洁净质量主要包括蔬菜的清洁程度和净菜百分率两项内容。前者主要是指菜体表面是否受到明显的污染，后者则指通过采后处理将蔬菜不能食用的部分除去。

二、高品质蔬菜的内在质量

(一) 营养质量

蔬菜的营养功能主要是供给人体所需的各种维生素、矿物质及纤维素，还可补充供给一些植物蛋白、脂肪及热量，并有维持人体内酸碱平衡及帮助消化等功能。由于蔬菜的营养价值是由多种成分组成的，可通过计算“平均营养价值”（简称 ANV）来评价不同类蔬菜的营养价值。ANV 的计算公式（平均每 100g 可食部分），如式（1-1）所示。

$$\text{ANV} = \frac{\text{g 蛋白质}}{5} + \text{g 纤维素} + \frac{\text{mg 钙}}{100} + \frac{\text{mg 铁}}{2} + \frac{\text{mg 胡萝卜素}}{40} + \frac{\text{mg 维生素 C}}{40} \quad (1-1)$$

从表 1-1 可看出叶菜类产出的平均营养价值高于其他种类，最高的是苋菜，其次是大白菜和结球莴苣等。果菜类中甜椒营养价值较高，根茎类蔬菜中胡萝卜营养价值较高。

(二) 安全卫生质量

蔬菜的安全卫生质量是指蔬菜产品内有害物质的含量被控制在—规定限制值之内。蔬菜产品内残留的有害物质主要包括重金属、硝酸盐、化学农药及有害微生物等。

蔬菜作物对重金属的富集量比其他作物要大得多，在被污染的土地上种出的菜有毒物质的含量可达土壤的 3~6 倍。重金属在植物地下部的含量高于地上部分，其顺序是根>茎>叶>穗>壳>种子。如果人们长期食用重金属含量超标的蔬菜，有害物质会在体内浓缩积累引发骨痛、癌变、畸形等严重后果。

人体摄取的硝酸盐 80% 以上来自蔬菜。过量的硝酸盐在人体内还原成亚硝酸盐后，破坏血液吸收氧的能力，导致高铁血红蛋白血症，婴幼儿尤为如此；亚硝酸盐与胃内的胺类物质结合生成的亚硝胺，可引起核酸代谢紊乱或突变，成为细胞癌变的诱因，常导致胃癌和食道癌。但由于硝酸盐的毒害作用缓慢而隐蔽，很少引起人们的重视。蔬菜作物易于富集硝酸盐，特别是叶菜类和根菜类，其产品器官内的硝酸盐含量通常高于果菜类。因此，蔬菜中硝酸盐的含量关系到人们的健康，必须予以足够的重视。高品质蔬菜重金属

表 1-1 几种类型蔬菜的平均营养价值

蔬菜种类		产量/(t/ha)		ANV	ANV/m ²	生长期	ANV/(m ² ·d)
		收获部分	可食部分				
肉质果实	番茄	45	42.3	2.39	101	160	0.63
	茄子	25	24.0	2.14	51	200	0.27
	甜椒	30	26.1	6.61	173	130	1.33
	黄瓜	50	40.0	1.69	68	150	0.45
	南瓜	20	16.6	2.08	44	150	0.30
	西瓜	40	25.2	0.90	23	120	0.19
叶类蔬菜	苋菜	30	18.0	11.32	204	50	4.08
	韭菜	80	57.6	7.57	436	270	1.61
	大白菜	30	25.8	6.99	180	90	2.00
	结球莴苣	20	14.8	5.35	79	50	1.58
	甘蓝	40	34.0	3.52	120	90	1.33
豆科蔬菜	豇豆(豆角)	7	6.2	3.74	23.0	150	0.15
鳞茎、块茎、根	洋葱	40	38.4	2.05	78.7	150	0.52
	胡萝卜	20	16.6	6.48	107.6	90	1.20
	芋头	20	16.8	2.38	40.0	120	0.33

注：生长期指定植至收获的天数。

及有害物质限量标准见表 1-2。

表 1-2 重金属及有害物质限量

项 目	指标/(mg/kg)	项 目	指标/(mg/kg)
铬(以 Cr 计)	≤0.5	氟(以 F 计)	≤0.5
镉(以 Cd 计)	≤0.05	亚硝酸盐(NaNO ₂)	≤4.0
汞(以 Hg 计)	≤0.01	硝酸盐	≤600(瓜果类)
砷(以 As 计)	≤0.5		≤1200(根茎类)
铅(以 Pb 计)	≤0.2		≤3000(叶菜类)

注：表中数据来源于国家标准 GB 18406.1—2001 和农业行业标准 NY 5003—2001。

蔬菜产品中残留的未完全分解的化学农药常会引起食用者的急性中毒或慢性中毒，危害人们的健康。而附着在蔬菜产品表面的病原微生物及其代谢产物，则很容易引起甲肝、痢疾、伤寒、不明原因的腹泻等多种疾病。表 1-3 列出了高品质蔬菜产品内农药最大残留限量（见第 8 页）。

第三节 高品质蔬菜生产的基本条件

一、高品质蔬菜生产的环境要求

生产高品质蔬菜，首先应选择不受污染源影响或污染物含量限制在允许范围之内，生态环境良好的农业生产区域作为生产基地，彻底切断环境中有害物质对蔬菜产品造成的污染。土壤曾经受到过污染，重金属背景值高的地区，与土壤、水源环境有关的地方病高发区不能作为高品质蔬菜生产基地。因此，开辟新基地首先要监测其环境条件，包括土壤、水源和气体环境，证明它过去基本上没有遭受到污染，即“本底值”不高，同时还要经过调查研究，证明其附近没有较大的污染源（如化工厂、冶炼厂、造纸厂、塑料厂、农药厂等排污企业），今后也不会产生新的污染。其次，灌溉水要用深井地下水或水库等清洁水源，并确保菜田距公路主干道 100～150m，以防止汽车尾气和灰尘的污染。此外，作为蔬菜生产基地，还要考虑土壤肥沃、地势平坦、排灌良好、适宜蔬菜生长、利于天敌繁衍及便于销售等条件。

表 1-3 农药最大残留限量

通用名称	毒性	作物	最高残留限量/(mg/kg)	通用名称	毒性	作物	最高残留限量/(mg/kg)
马拉硫磷	低	蔬菜	不得检出	二氯苯醚菊酯	低	蔬菜	1.0
对硫磷	高	蔬菜	不得检出	溴氰菊酯	中	叶类菜	0.5
甲拌磷	高	蔬菜	不得检出			果类菜	0.2
甲胺磷	高	蔬菜	不得检出	氯氰菊酯	中	叶类菜	1.0
久效磷	高	蔬菜	不得检出			番茄	0.5
氧化乐果	高	蔬菜	不得检出	氰戊菊酯	中	块根类	0.05
克百威	高	蔬菜	不得检出			果类菜	0.2
涕灭威	高	蔬菜	不得检出			叶类菜	0.5
六六六	中	蔬菜	0.2	氟氰戊菊酯	中	蔬菜	0.2
滴滴涕	中	蔬菜	0.1	顺式氯氰菊酯	中	黄瓜	0.2
敌敌畏	中	蔬菜	0.2			叶类菜	1.0
乐果	中	蔬菜	1.0	联苯菊酯	中	番茄	0.5
杀螟硫磷	中	蔬菜	0.5	三氯氯氰菊酯	中	叶类菜	0.2
倍硫磷	中	蔬菜	0.05	顺式氰戊菊酯	中	叶类菜	2.0
辛硫磷	低	蔬菜	0.05	甲氰菊酯	中	叶类菜	0.5
乙酰甲胺磷	低	蔬菜	0.2	氟胺氰菊酯	中	叶类菜	1.0
二嗪磷	中	蔬菜	0.5	三唑酮	低	蔬菜	0.2
唑啉磷	中	蔬菜	0.2	多菌灵	低	蔬菜	0.5
敌百虫	低	蔬菜	0.1	百菌清	低	蔬菜	1.0
亚胺硫磷	中	蔬菜	0.5	噁嗪酮	低	蔬菜	0.3
毒死蜱	中	叶类菜	1.0	五氯硝基苯	低	蔬菜	0.2
抗蚜威	中	蔬菜	1.0	除虫脲	低	叶类菜	20.0
甲萘威	中	蔬菜	2.0	灭幼脲	低	蔬菜	3.0

注：1. 表中数据来源于中华人民共和国国家标准 GB 18406.1—2001；

2. 未列项目的农药残留限量标准各地区根据实际情况按有关规定执行。

高品质蔬菜生产基地对空气、灌溉水和土壤环境质量要求可参照《无公害食品 蔬菜产地环境条件》(NY 5010—2002)的规定,见表1-4、表1-5和表1-6所示。

表 1-4 环境空气质量要求

项 目	浓 度 限 值			
	日平均		1 小时平均	
总悬浮颗粒物(标准状态)/(mg/m ³)	≤ 0.30		—	
二氧化硫(标准状态)/(mg/m ³)	≤ 0.15 ^a	0.25	0.50 ^a	0.70
氟化物(标准状态)/(μg/m ³)	≤ 1.5 ^b	7	—	

注:日平均指任何1日的平均浓度;1小时平均指任何1小时的平均浓度。
a 菠菜、青菜、白菜、黄瓜、茼蒿、南瓜、西葫芦的产地应满足此要求。
b 甘蓝、菜豆的产地应满足此要求。

表 1-5 灌溉水质量要求

项 目	浓度限值		项 目	浓度限值	
pH 值	5.5~8.5		总铅/(mg/L)	≤ 0.05 ^c	0.10
化学需氧量/(mg/L)	≤ 40 ^a	150	铬(六价)/(mg/L)	≤ 0.10	
总汞/(mg/L)	≤ 0.001		氟化物/(mg/L)	≤ 0.50	
总镉/(mg/L)	≤ 0.005 ^b	0.01	石油类/(mg/L)	≤ 1.0	
总砷/(mg/L)	≤ 0.05		粪大肠菌群/(个/L)	≤ 40000 ^d	

a 采用喷灌方式灌溉的菜地应满足此要求。
b 白菜、茼蒿、茄子、蕹菜、芥菜、茼蒿、菠菜的产地应满足此要求。
c 萝卜、水芹的产地应满足此要求。
d 采用喷灌方式灌溉的菜地以及浇灌、沟灌方式灌溉的叶菜类菜地应满足此要求。

表 1-6 土壤环境质量要求 单位: mg/kg

项目	含 量 限 值					
	pH<6.5		pH6.5~7.5		pH>7.5	
镉 ≤	0.30		0.30		0.40 ^a	0.60
汞 ≤	0.25 ^b	0.30 ^b	0.30	0.50	0.35 ^b	1.0
砷 ≤	30 ^c	40	25 ^c	30	20 ^c	25
铅 ≤	50 ^d	250	50 ^d	300	50 ^d	350
铬 ≤	150		200		250	

注:本表所列含量限值适用于阳离子交换量>5cmol/kg的土壤,若≤5cmol/kg,其标准值为表内数值的半数。
a 白菜、茼蒿、茄子、蕹菜、芥菜、茼蒿、菠菜的产地应满足此要求。
b 菠菜、韭菜、胡萝卜、白菜、菜豆、青椒的产地应满足此要求。
c 菠菜、胡萝卜的产地应满足此要求。
d 萝卜、水芹的产地应满足此要求。